

Batimetría multihaz del noreste de Gran Canaria (Islas Canarias)

P. Llanes¹, A. Muñoz², J. Acosta², P. Herranz² y C. Palomo²

1 Facultad de CC. Geológicas, Universidad Complutense, Ciudad Universitaria s/n, 28040 Madrid, España.

2 Instituto Español de Oceanografía. C/ Corazón de María, nº 8, 1. 28002 Madrid, España.

ABSTRACT

The ZEE99 oceanographic cruise was carried out aboard B.I.O. Hespérides by the Instituto Español de Oceanografía and the Instituto Hidrográfico de la Marina, and was located in Canary Islands. In order to study the bathymetry of the Gran Canaria northeast ocean floor, a Simrad EM12 multibeam echosounder was used. These data allow us to produce a detailed bathymetric map and make it possible to infer the characteristics and geologic processes that led to a major development in the investigation of submarine geomorphology around the Canary Islands.

Key words: multibeam bathymetry, morphology, Canary Islands, marine geology.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo se ha llevado a cabo con parte de los datos adquiridos en la campaña oceanográfica hidrográfica ZEE99, la cual se incluye en el programa de la Zona Económica Exclusiva Española. Esta campaña se realizó en junio de 1999 a bordo del B.I.O. Hespérides, centrándose las investigaciones en las aguas del Archipiélago Canario, localizado en la zona E del Océano Atlántico y que ya ha sido objeto de numerosos estudios geológicos y geofísicos.

El área estudiada se sitúa al NE de Gran Canaria y está comprendida entre las coordenadas 458000498000 y 31660003126000 (Fig. 1), con una extensión aproximada de 780 km².

La batimetría se obtuvo realizando un reconocimiento al 100% del área estudiada con una ecosonda multihaz modelo SIMRAD EM12. Esta ecosonda emplea una frecuencia de 13 kHz y 81 haces en cada emisión, que tras alcanzar el fondo del mar son devueltos hacia la superficie y su retorno es recibido por los transductores en el barco,

cubriéndose una superficie equivalente a 3,5 veces la profundidad del fondo. Tras la aplicación de las oportunas correcciones, los datos se someten a un procesamiento a partir del cual se obtiene la profundidad a la que se encuentra el fondo en el área que se va cubriendo según las derrotas del barco.

La elaboración del mapa batimétrico se realiza mediante la distribución de los valores corregidos en una malla regular de tamaño 50x50, a la que se aplica un algoritmo de interpolación parabólica en el cálculo de los valores en los nodos de la malla. El modelo digital del terreno obtenido, se filtra con el cálculo de la desviación estándar, y se redefine la malla, que se suaviza con una interpolación de desviaciones medias (Muñoz *et al.*, 1996).

DESCRIPCIÓN

En este trabajo se describen e interpretan las principales morfologías presentes a partir del modelo digital del terreno (Fig. 2) y de la cartografía batimétrica obtenida (Fig. 3). La morfología submarina se presenta enmarcada al oeste por la prolongación mar afuera de la península "La Isleta" (Gran Canaria), bien diferenciada en las curvas batimétricas. Esta prolongación está formada por dos crestas; la situada al oeste presenta una dirección NO y una morfología más ancha y redondeada, siendo su longitud de 3400 m, mientras que la cresta del este presenta una dirección NNE y una morfología más estrecha y alargada, extendiéndose a lo largo de más de 6.000 metros. Ambas parecen ser el resultado de una actividad intrusiva continuada focalizada probablemente por la existencia de sendas fracturas, lo cual descartaría el que se tratase de dos coladas tal y como describieron Funck y Schmincke en 1998 a partir de una cartografía parcial de menor resolución.

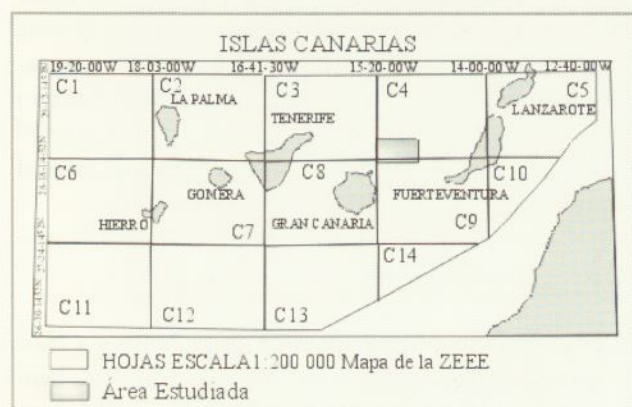


FIGURA 1: Situación del área estudiada.

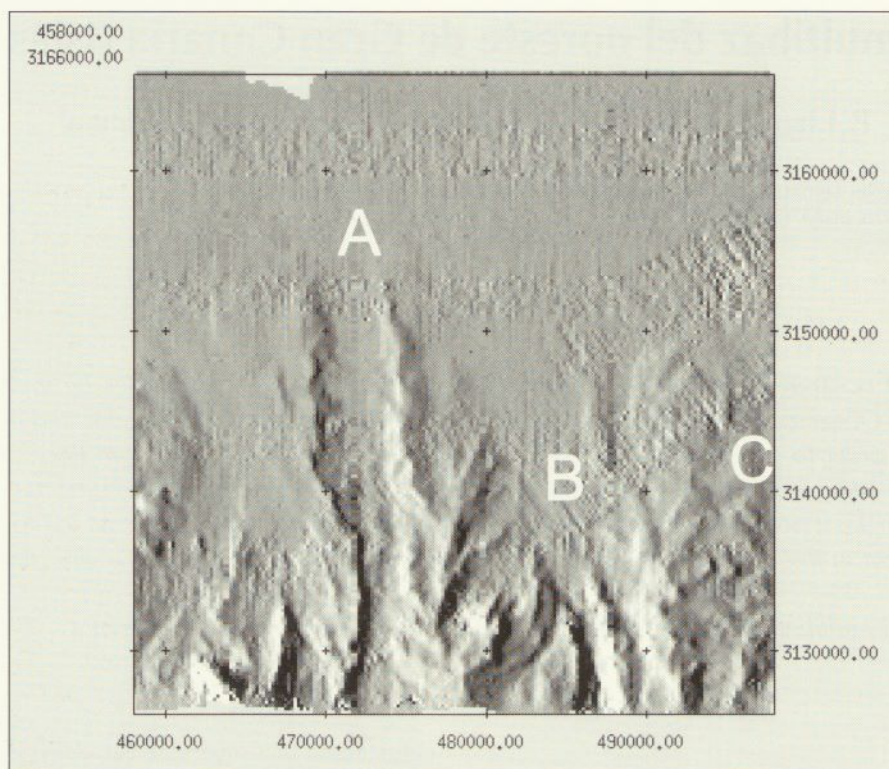


FIGURA 2: *Modelo Digital del terreno del área analizada (Iluminación artificial desde el oeste).*

Al este de las dos crestas descritas encontramos al menos siete canales y/o cañones submarinos. Estos a su vez se dividen en otros más pequeños o se juntan en otros colectores. En el funcionamiento de los mismos ha jugado un importante papel el volcanismo reciente, que por ser posterior modifica o incluso llega a interrumpir totalmente la trayectoria de estos cañones en unos casos, mientras que en otros la presencia de materiales volcánicos anteriores condiciona el curso que siguen otros cañones.

El cañón más espectacular de los estudiados se encuentra situado entre las coordenadas 470000 y 475000 (A en Fig. 2) y según Funck y Schmincke (1998) se correspondería con la continuación mar afuera del barranco de Guinigarla, al noreste de la isla. Presenta una longitud de 26 km, aunque continuaría hacia el sur hasta alcanzar su cabecera, fuera ya del área estudiada en nuestro trabajo. Su anchura comenzaría siendo de 3.200 m, estrechándose hasta 2.100 m y ensanchándose progresivamente alcanzando un máximo de 4.700 m que se mantiene más o menos estable en los últimos 10 km. La diferencia de cota oscila entre los 100 y los 200 metros según las zonas, llegando a alcanzar un máximo de 237 metros. Atendiendo a la batimetría lo podemos seguir desde los 2.900 m de profundidad, hasta los 3.500 m, donde su trazado se pierde, no apareciendo en las curvas batimétricas una morfología convexa que refleje los materiales que debería haber depositado un cañón de estas características, lo cual interpretamos como efecto de las corrientes submarinas que estarían “barriendo” los sedimentos según se fuesen depositando. Este

cañón ha funcionado con una dirección nortesur y dada su rectitud y morfología interpretamos como condicionado por directrices estructurales.

En la parte central han funcionado varios cañones de menor longitud y mayor incisión en el fondo, que van a parar a una extensa planicie que desaparece a unos 3.500 m de profundidad. Estos canales de oeste a este presentan direcciones de EO, NS y NNO, estando estas condicionadas por procesos tectónicos o volcánicos según los casos.

Entre las coordenadas 3140000 y 3150000 y a la altura del 487000 se observa un cañón de 2.000 m de anchura, presente desde la curva de 3.350 m de profundidad, hasta la de 3.450 m (B en Fig. 2) y cuya cabecera y gran parte del mismo han sido afectadas por una serie de intrusiones volcánicas que se dispondrían a lo largo de un eje aproximado NS, inutilizando así este curso, por lo que pasarían a tomar una mayor importancia los cañones que funcionan al oeste del mismo, lo cual puede ser el motivo de que estos presenten una mayor incisión. Al este de la zona encontramos otro canal de dirección NS (C en Fig. 2), cuya longitud es de 19 km y que es el colector de dos canales separados entre sí por una cresta volcánica de dirección NO.

AGRADECIMIENTOS

Los autores sean agradecer a R. Gómez de Paz y a M.A. Bécares su participación en la investigación realizadas. También expresar especial gratitud a J. Molinero por la ayuda prestada en los temas informáticos.

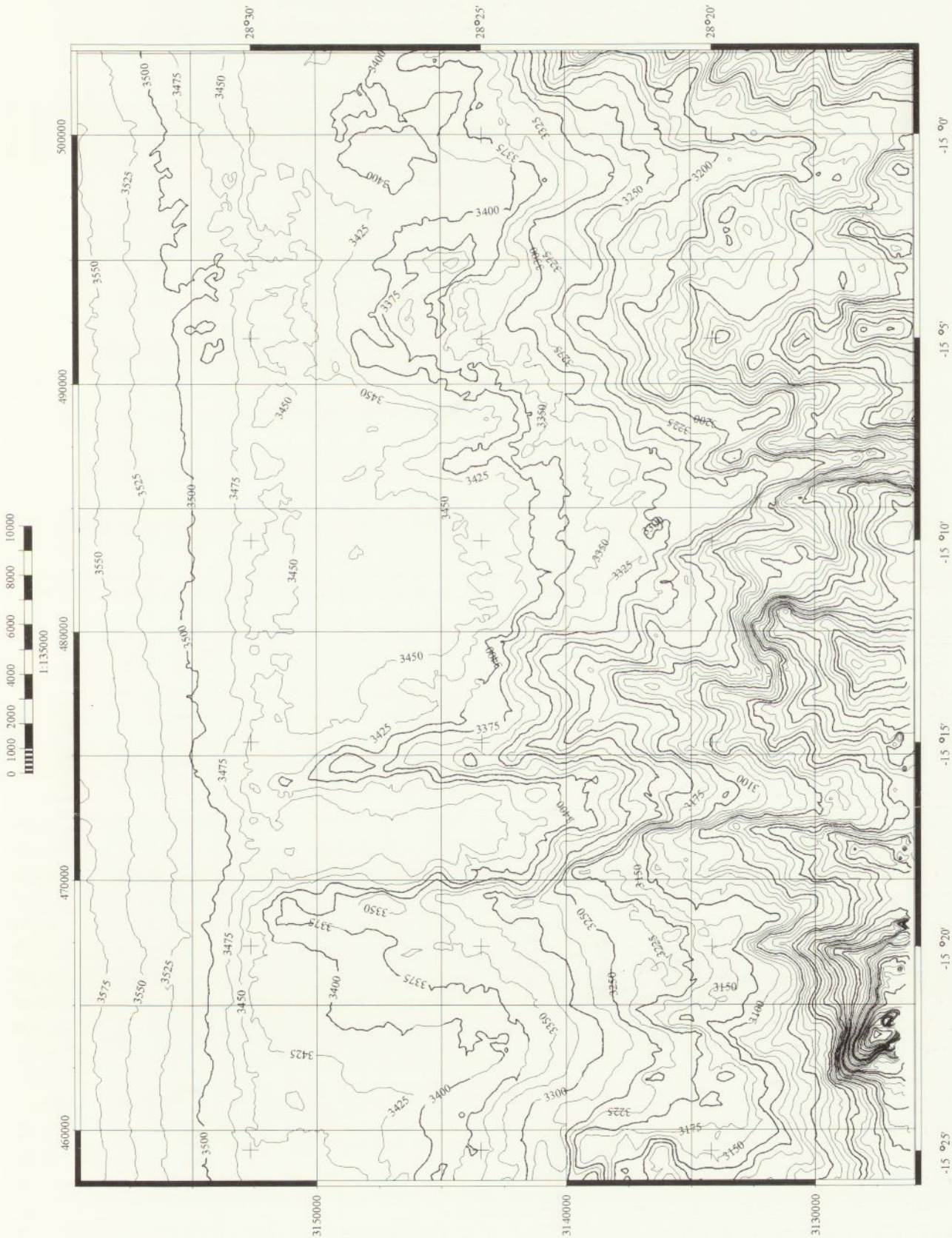


FIGURA 3: Mapa batimétrico del área analizada.

REFERENCIAS

- Muñoz A., Acosta J., Herranz P., Palomo C., Sanz J.L. y Uchupi E. (1996): Batimetría Multihaz del margen insular de Tenerife (Islas Canarias): Proyecto Teide 95. *Geogaceta*, 20 (2): 339-342.
- Funck T. y Schmincke H. (1998): Growth and destruction of Gran Canaria deduced from seismic reflection and bathymetric data. *Journal of Geophysical Research*, 103: 15.393-15.407.